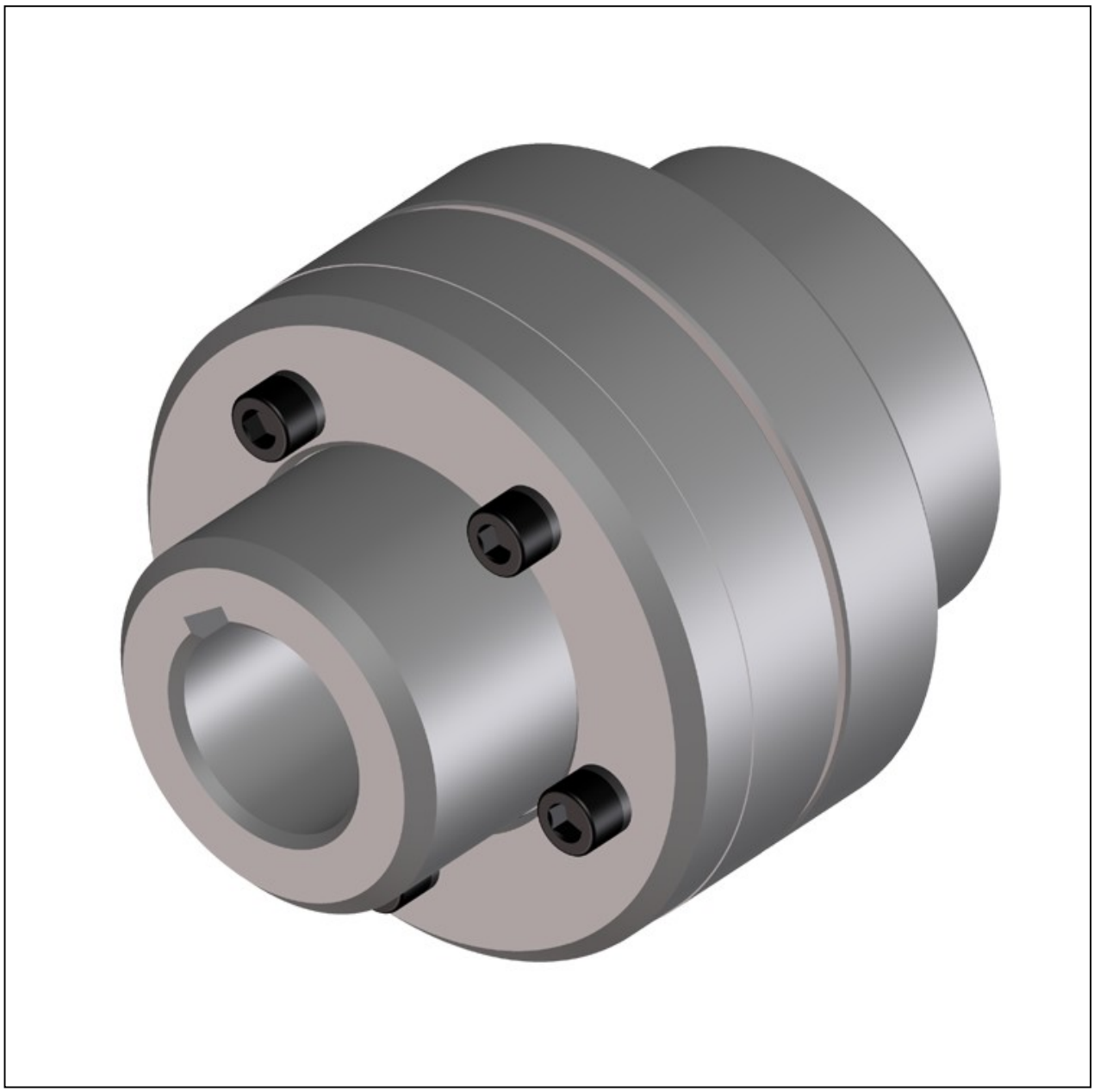
BAWN 002-ESP-1
10/2008

Instrucciones de montaje y de servicio TSCHAN®
Acoplamiento elástico

Nor-Mex® G



TSCHAN GmbH
Zweibrücker Straße 104
D-66538 Neunkirchen-Saar
Telefon: +49(0) 6821 866 0
Telefax: +49(0) 6821 883 53
www.tschan.de

Contenido

Capítulo Página

1 Observaciones de seguridad 2
2 Función 3
2.1 Uso conforme a su finalidad 3
3 Señalización del acoplamiento 4
4 Almacenamiento 4
5 Estructura 5
6 Datos Técnicos 6
7 Montaje 7
7.1 Antes del montaje, tener en cuenta lo siguiente: 7
7.2 Taladro terminado 8
7.3 Montaje del acoplamiento 9
8 Ajuste del acoplamiento 10
8.1 Desplazamiento angular ΔK_w 11
8.2 Desplazamiento radial ΔK_r 11
8.3 Desplazamiento axial 12
9 Servicio 13
9.1 Comprobación de la dirección de giro 17
10 Mantenimiento 19
10.1 Comprobación de desgaste en el anillo elástico 19
10.2 Límite de desgaste del tampón elástico. 20
10.3 Cambio del anillo elástico intermedio 20
11 Eliminación de residuos 21
12 Declaración del fabricante 22

1 Observaciones de seguridad

Las presentes instrucciones de montaje y de servicio (IMS) son parte integrante del suministro del acoplamiento. Guarde las IMS siempre en un lugar cercano al acoplamiento que sea fácilmente accesible.
La edición alemana de las IMS es la determinante y vinculante.
Adopte las medidas necesarias para que todas las personas encargadas del montaje, servicio, mantenimiento y reparaciones hayan leído y comprendido las IMS y las cumplan en todos los puntos para:

- evitar peligros para la salud y la vida del usuario y terceras personas.
- garantizar la seguridad de servicio del acoplamiento.
- excluir la inutilización del aparato y perjuicios medioambientales debidos a una manipulación errónea.

En el transporte, montaje, desmontaje y mantenimiento se deben observar las normas pertinentes sobre la seguridad en el trabajo y la protección del emdio ambiente.
Adopte las medidas adecuadas para poner a disposición medios de transporte adecuados.

El acoplamiento sólo puede ser atendido, montado, mantenido y reparado por personal autorizado, formado y aleccionado al respecto.

El usuario debe tener en cuenta que la atornilladura de piezas de acoplamientos se puede ver perjudicada por el calentamiento de un disco/tambor de freno.
Cerciórese de que de la combinación de zapatas de frenos empleadas con el material del disco/tambor de freno no surjan chispas debido a la fricción que se origina ni se produzca un calentamiento no permitido. El disco de freno se fabrica por lo general de acero, el tambor de freno consta por lo general de hierro fundido con grafito esferoidal (fundición esferoidal). En caso de duda, consúltenos.

En interés del posterior desarrollo, nos reservamos introducir modificaciones que sirvan al progreso técnico.

En caso de empleo de accesorios y piezas de repuesto que no sean las originales de TSCHAN GmbH , no nos hacemos responsables ni garantizamos por los daños derivados de ello.

2 Función

El acoplamiento Nor-Mex® G es un acoplamiento de garras elástico a la torsión y resistente a descargas disruptivas.
Compensa el desplazamiento angular, radial y axial del eje dentro de un ámbito establecido.
El acoplamiento transmite el par de giro a través de unos amortiguadores elásticos de perbunán (Pb) sometidos a presión que están unidos entre sí formando un anillo intermedio.
El anillo intermedio puede amortiguar sacudidas y vibraciones de torsión, es resistente al aceite y puede conducir la electricidad.
Un semi- acoplamiento está dividido en dos y permite de este modo la separación sin problemas de las máquinas acopladas. Si el anillo de garras está retraído hacia atrás es posile una comprobación de la dirección de giro de accionamiento. Asimismo, se puede elevar radialmente un semi-acoplamiento con el correspondiente grupo. El anillo elástico intermedio se puede cambiar sin necesidad de un desplazamiento axial de las máquinas.
El acoplamiento se puede colocar en cualquier dirección de giro y posición de montaje.

2.1 Uso conforme a su finalidad

- El acoplamiento sólo se puede poner en servicio con aire industrial normal. Los medios agresivos pueden atacar los elementos del acoplamiento, tornillos y anillos elásticos intermedios y representan por ello un peligro para la seguridad de funcionamiento del acoplamiento. En este caso, establezca contacto con TSCHAN GmbH.
- Para garantizar un servicio duradero y sin fallos del acoplamiento, éste tiene que estar dimensionado con un factor de marcha adecuado a las condiciones de servicio según las normas de dimensionamiento, p. ej., según la norma DIN 740 parte 2 (o también el catálogo Nor-Mex®).
- Excepto la ejecución de un finalización de taladro con una ranura de resorte de ajuste (ver “7.2 finalización de taladro”) no se pueden realizar otros cambios en el acoplamiento.
- El acoplamiento sólo se puede emplear y ponder en marcha en el marco de las condiciones establecidas en el contrato de prestaciones y suministros.

- Cualquier modificación de las condiciones de empleo o de los parámetros de servicio hace necesaria obligatoriamente una nueva revisión del dimensionamiento del acoplamiento.

3 Señalización del acoplamiento

En los anillos elásticos intermedios de la serie Nor-Mex® se indica su dureza en Shore(A).

4 Almacenamiento

Al recibir la mercancía se debe comprobar inmediatamente si se ha realizado el envío completo. Los eventuales daños de transporte y/o la falta de piezas se deben comunicar por escrito.

Las piezas del acoplamiento se pueden almacenar en un lugar seco y cubierto a una temperatura ambiente normal en el estado estándar de suministro surante 6 meses. Para una duración de almacenamiento más prolongada es necesario realizar una conservación de larga duración (póngase en contacto para ello con TSCHAN GmbH). Los anillos elásticos intermedios no se pueden someter a la exposición de medios que contengan ozono, los rayos directos del sol o unas fuewrtes fuentes de luz que contengan rayos UV. La humedad relativa del aire no debe sobrepasar el 65%. Si el almacenamiento se realiza correctamente, las propiedades de los anillos elásticos intermedios permanecen prácticamente sin modificación hasta tres años.

5 Estructura

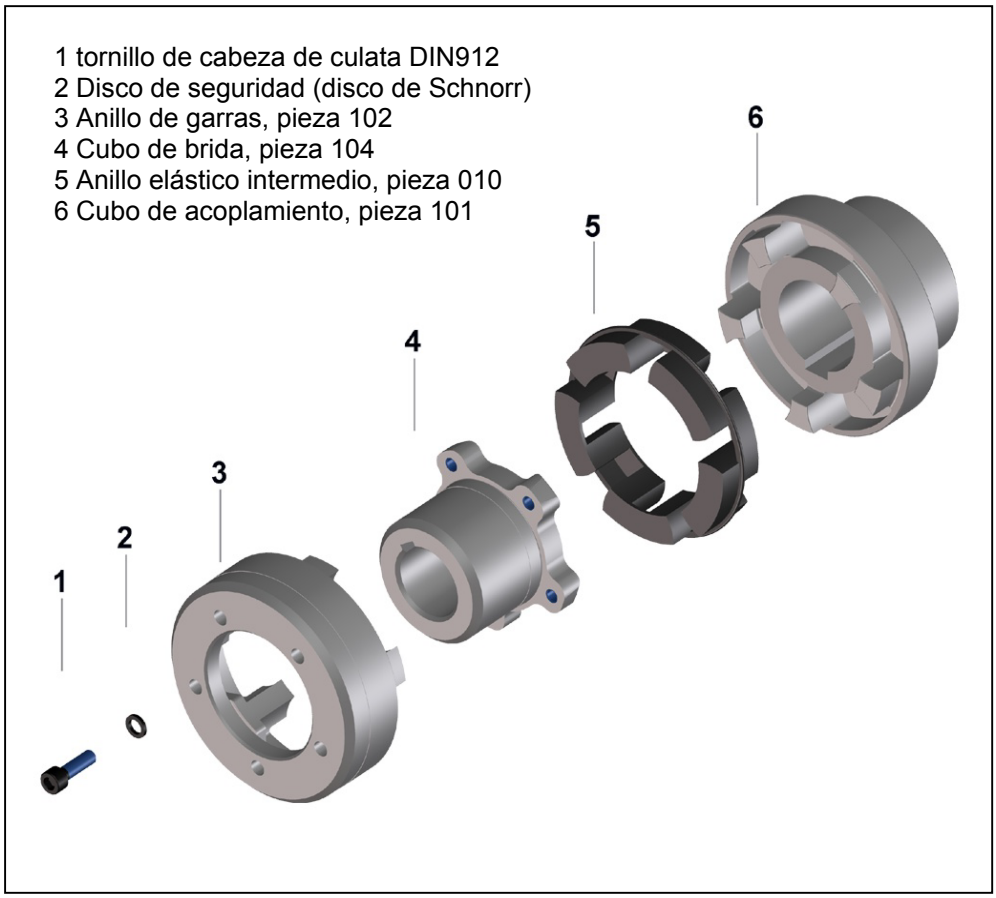


Fig. 1 Estructura Nor-Mex® G

Observaciones:
El anillo de garras (Pos. 3) y la brida del cubo (Pos. 4) se suministran atornillados.
Las piezas equilibradas están marcadas para su posicionamiento adecuado..

6 Datos Técnicos

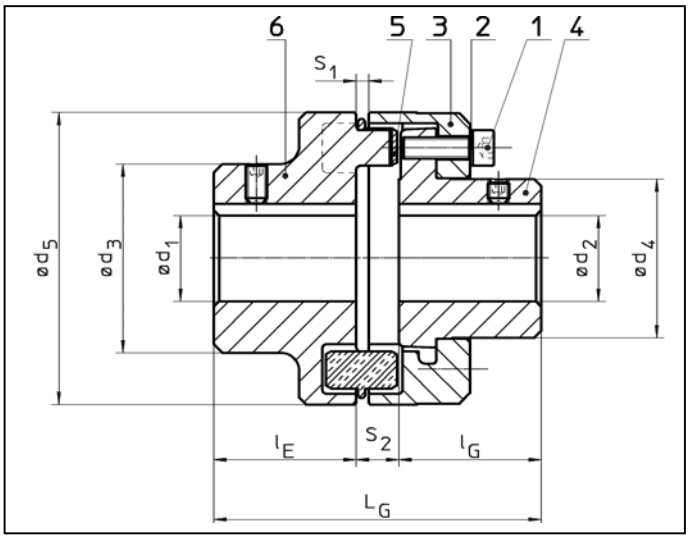


Fig. 2 Nor-Mex® G

Tabla 1 Datos técnicos:

Tamaño Nor-Mex G	T_{Knenn} Pb72 [Nm]	T_{Kmax} Pb72 [Nm]	T_{Knenn} Pb82 [Nm]	T_{Kmax} Pb82 [Nm]	n_{max} [min^{-1}]	d_1 max [mm]	d_2 max [mm]	d_3 [mm]
82	48	100	75	150	8000	32	32	53
97	96	200	150	210	7000	42	39	69
112	150	310	230	540	6000	48	46	79
128	250	500	380	650	5000	55	53	90
148	390	800	600	1350	4500	65	65	107
168	630	1300	980	1800	4000	75	75	124
194	1050	2000	1650	2400	3500	85	85	140
214	1500	3100	2400	4200	3000	95	95	157
240	2400	4800	3700	6200	2750	110	100	179
265	3700	7500	5800	8300	2500	120	115	198
295	4900	10000	7550	10500	2250	130	130	214
330	6400	13000	9900	14500	2000	150	135	248
370	8900	18200	14000	20000	1750	170	160	278
415	13200	27000	20500	27000	1500	190	180	315
480	18000	36000	28000	66000	1400	210	200	315
575	27000	54000	41000	97500	1200	230	260	350

Tamaño Nor-Mex G	d_4 [mm]	d_5 [mm]	l_E [mm]	l_G [mm]	L_G [mm]	S_1 [mm]	S_2 [mm]	m ungeb. [kg]
82	44,5	82	40	40	92	3,0	12	2,0
97	54,5	97	50	49	113	3,0	14	3,4
112	64,5	112	60	58	133	3,5	15	5,5
128	74,5	128	70	68	154	3,5	16	8,3
148	92,5	148	80	78	176	3,5	18	13,1
168	104,5	168	90	87	198	3,5	21	19,4
194	121,5	194	100	97	221	3,5	24	28,5
214	135,5	214	110	107	243	4,0	26	38,8
240	146,0	240	120	117	267	4,0	30	52,4
265	164,0	265	140	137	310	5,5	33	75,3
295	181,0	295	150	147	334	8,0	37	97,3
330	208,0	330	160	156	356	8,0	40	130,0
370	241,0	370	180	176	399	8,0	43	183,6
415	275,0	415	200	196	441	8,0	45	258,2
480	289,0	480	220	220	485	8,0	45	346,5
575	370,0	575	240	240	525	8,0	45	528,8

Los pares de giro TKnenn y TKmax. son válidos para:-{}-
- Anillos intermedios de perbunán Pb72 o Pb82,
- Temperaturas ambiente desde - 40º C hasta + 60º C
- Un funcionamiento dentro de los valores de referencia prescritos.

En un dimensionamiento del acoplamiento según la norma DIN 740 parte 2 (o también el catálogo Nor-Mex ®), deberá tener en cuenta diversos factores:
- en caso de temperaturas elevadas, el correspondiente factor de temperatura $S\upsilon$
- en función de la frecuencia de arranque, un factor de arranque Sz
- en función de las condiciones de servicio, un factor de impactos S_A, S_L

En velocidades periféricas de más de 22 m/s, recomendamos realizar un equilibrado del acoplamiento.

7 Montaje

7.1 Antes del montaje, tener en cuenta lo siguiente:

- **¡Peligro de lesiones!**
- **Desconecte el accionamiento antes de realizar cualquier trabajo en el acoplamiento.**
- **Asegure el accionamiento frente a una conexión o giro por descuido.**
- **Si los tornillos están mal apretados, se pueden originar graves lesiones a las personas y daños materiales.**
- **Según las normas de prevención de accidentes, usted debe proteger todas las piezas que giran libremente mediante dispositivos locales fijos para que no se toquen por descuido y frente a objetos que caigan.**
- **Para evitar chispas, debe emplear cubiertas de acero inoxidable.**
- **Las cubiertas deben cumplir al menos las exigencias del tipo de protección IP2X.**
- **Las cubiertas tienen que ser de tal forma que no se pueda acumular polvo en el acoplamiento.**
- **La cubierta no debe tocar el acoplamiento ni estorbarle en su función.**

- Asegúrese de que no se sobrepasen los valores de las revoluciones y momento de giro previstos así como las temperaturas ambientales que se indican bajo “6 Datos técnicos”.
- No se deben sobrepasar los diámetros máximos permitidos de los taladros.
- Compruebe si las uniones ejes-cubos transmiten con seguridad los momentos de giro de servicio que se generan.
- La tolerancia estándar TSCHAN para los taladros terminados es el ajuste H7.
- Ranura para muelle de ajuste estándar según la norma DIN 6885 hoja 1.
- Compruebe las dimensiones y tolerancias de ejes, taladros de cubos, muelles y ranuras de ajuste.
- Tornillos de ajuste, según las necesidades.

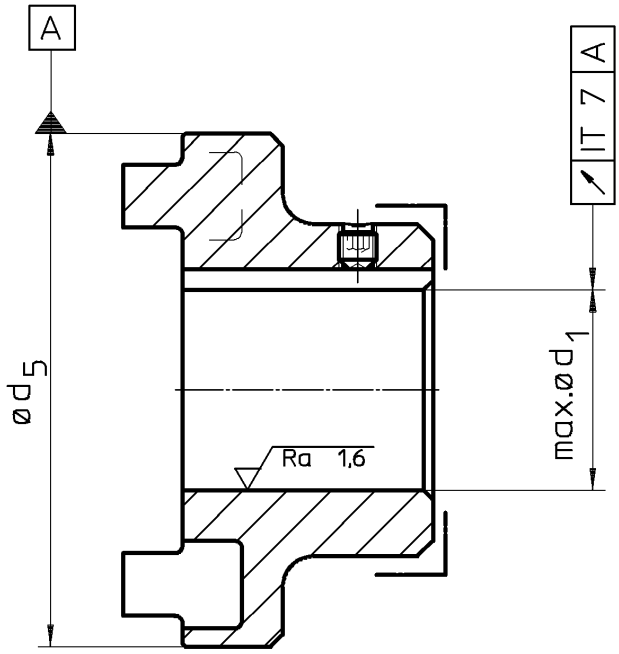
7.2 Taladro terminado

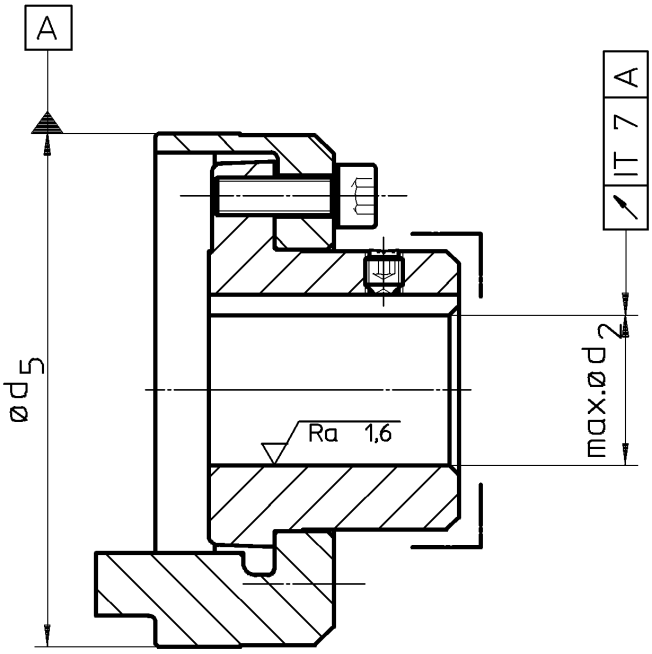
Para la realización de un taladro terminado en un cubo de acoplamiento observe las instrucciones siguientes:

- Limpie el cubo del acoplamiento de productos conservantes.
- Tense el cubo de acoplamiento en las superficies señalizadas con ⌈ y ajuste cuidadosamente el cubo del acoplamiento.
- Los valores indicados en la tabla 1 para ød_{1max} y ød_{2max} son válidos para una unión de muelle de ajuste según la norma DIN 6885/1 y no se pueden sobrepasar.
- Elija la adaptación del taladro de tal modo que en el emparejamiento con la tolerancia del eje se produzca un ajuste de apriete o ajuste fijo como p. ej., en H7/m6
- Prevea un aseguramiento axial del cubo, en su caso por medio de un tornillo de ajuste en el dorso del cubo a través de la ranura de muelle.

Para otras uniones eje-cubo es necesario consultar con TSCHAN GmbH.

- **Los diámetros máximos indicados del taladro son válidos para una unión de muelle de ajuste según DIN 6885/1 y no se pueden sobrepasar.**
- **Si se sobrepasan estos valores el acoplamiento se puede romper.**
- **¡Peligro de muerte por trozos rotos que salen despedidos!**





7.3 Montaje del acoplamiento

- Extraiga el anillo elástico intermedio (figura 3, pos. 1).
- Limpie el taladro del cubo del acoplamiento, la brida del cubo y los extremos del eje antes del montaje. Las superficies tienen que estar limpias, secas y sin grasa.
- Con los acoplamientos mayores, emplee medios de montaje adecuados y aparejos como, p. ej., grúas o polipastos.
- Tire del cubo de acoplamiento y de la brida del cubo en la posición prevista en los extremos del eje (figura 3, pos. 2).

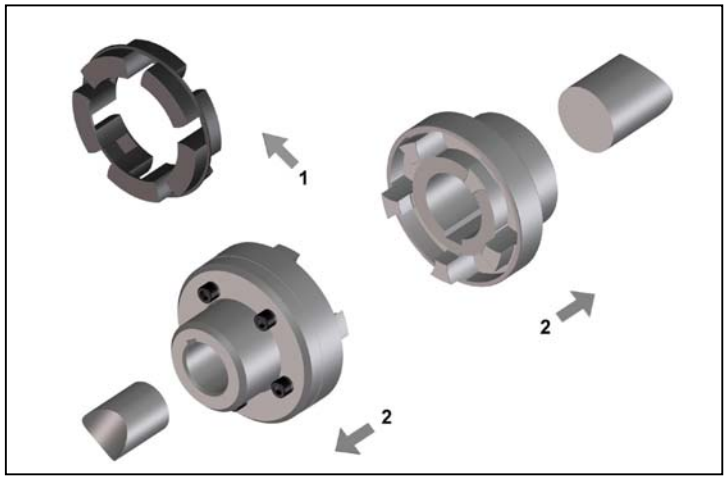


Fig. 3

Observación:
Para un montaje más fácil se puede calentar uniformemente sin problemas el cubo desde 80º C hasta 120º C.

- **¡Advertencia!**
- **¡Trabaje sólo con guantes para protegerse frente a quemaduras con las piezas calientes del acoplamiento!**

- Monte los cubos de tal modo que los extremos de los ejes queden enrasados con las aberturas interiores de los taladros (figura 4). Tenga en cuenta eventuales acuerdos divergentes.
- Al apretar los eventuales tornillos de ajuste existentes, asegúrelos con un adhesivo como, p. ej. Loctite 222 para que no se suelten y se caigan.

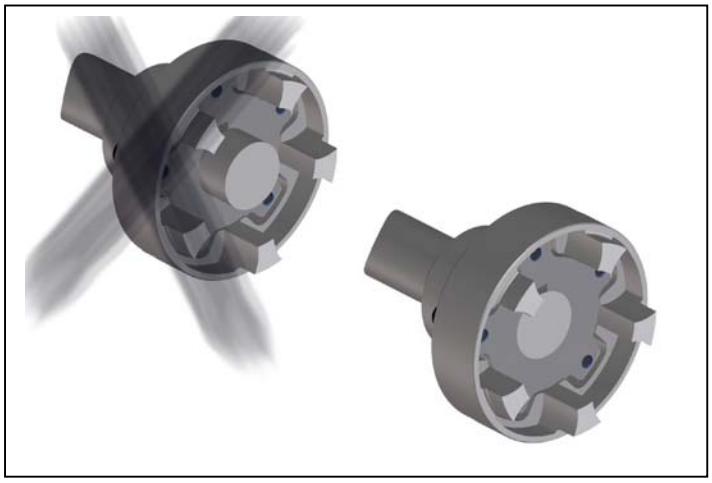


Fig. 4

¡ATENCION!
Antes de colocar el anillo intermedio, deje que se enfríen los cubos calientes hasta la temperatura ambiente.

- Para un montaje más sencillo puede aplicar un producto deslizante en el anillo elástico intermedio antes de insertarlo (p. ej., talco).
- Coloque el anillo intermedio en un semi-acoplamiento.
- Empuje juntos los extremos de los ejes con los semi-acoplamientos montados (figura 5).
- Ajuste el acoplamiento según las siguientes indicaciones en "8 Ajuste del acoplamiento".

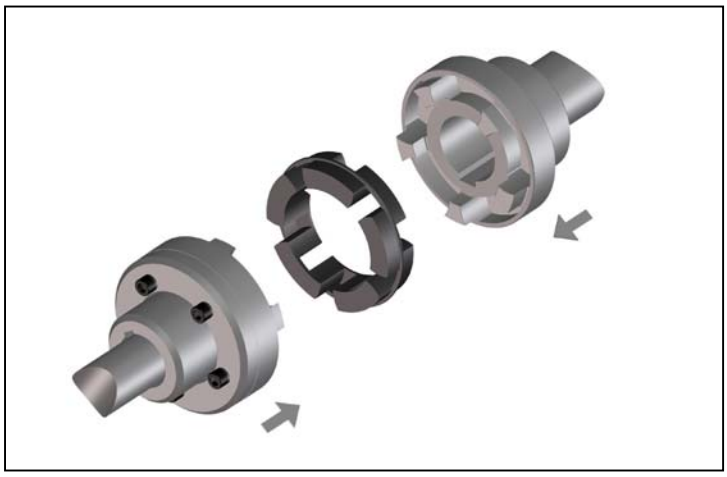


Fig. 5

8 Ajuste del acoplamiento

- **¡Peligro de lesiones!**
- **Desconecte el accionamiento antes de realizar cualquier trabajo en el acoplamiento.**
- **Asegure el accionamiento frente a una conexión o giro por descuido.**
- **Observación:**
- **Un ajuste exacto del acoplamiento aumenta la vida del anillo elástico intermedio.**
- **No sobrepase los valores máximos permitidos de desplazamiento. ¡Si se sobrepasan estos valores tiene como consecuencia daños en el acoplamiento y pérdidas de producción!**

- Al ajustar la instalación fría tenga en cuenta la dilatación térmica a esperar de los componentes, de modo que no se sobrepasen los valores máximos permitidos de desplazamiento del acoplamiento.
- Tenga en cuenta que el acoplamiento sometido a desplazamiento genera fuerzas de retroceso sobre los ejes y cojinetes limítrofes. Tenga en cuenta que las fuerzas de retroceso aumentan cuanto mayor es el desplazamiento.
- Los desplazamientos máximos permitidos que figuran en las tablas 2 hasta 4 son valores orientativos.
  Recomendamos no aprovechar plenamente estos valores al realizar el ajuste para que en el servicio queden suficientes reservas para dilataciones térmicas, asentamientos de cimientos, etc.
- En casos especiales con elevados requerimientos a la suavidad de marcha o un número superior de revoluciones, pueden ser necesarias en los tres niveles de desplazamiento precisiones de ajuste de ≤ 0,1 mm.
- Si el acoplamiento se va a montar en una carcasa / campana cerrada de modo que ya no es posible un ajuste posterior, deberá asegurar que la geometría y precisión de ajuste de

las superficies de contacto en el servicio garantice la alineación exacta de los ejes en las tolerancias indicadas.

8.1 Desplazamiento angular ΔK_w

- Mida en la parte frontal una vuelta entera (360°) en el diámetro exterior. Averigüe la desviación máxima ΔK_{w1} así como la más pequeña ΔK_{w2} (figura 6).
- Calcule el desplazamiento angular $\Delta K_w = \Delta K_{w1} - \Delta K_{w2}$.
- Los valores de la tabla 3 son válidos para unas revoluciones de referencia de1500 min^{-1}

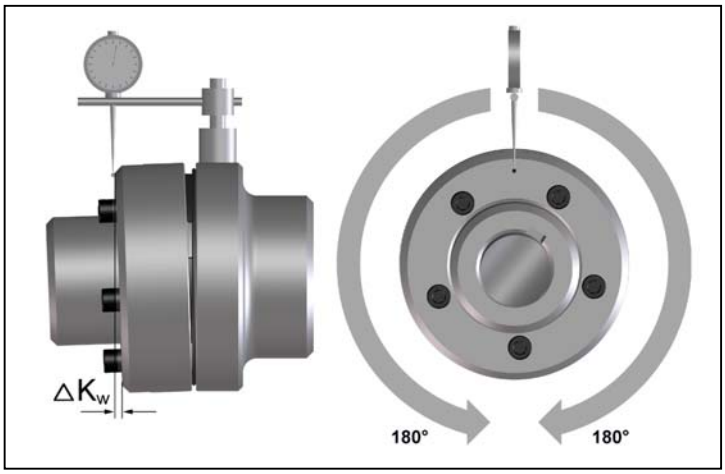


Fig. 6

Tabla 2Valores máximos permitidos de desplazamiento – angular:

Tamaño	82	97	112	128	148	168	194	214	240	265	295	330	370	415	480	575
$\Delta K_{w\,max}$ [mm]	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

8.2 Desplazamiento radial ΔK_r

- Mida una vuelta entera (360°). Averigüe la desviación máxima ΔK_{r1} así como la más pequeña ΔK_{r2} (figura 7).
- Calcule el desplazamiento radial $\Delta K_r = 0,5 \times (\Delta K_{r1} - \Delta K_{r2})$. Tenga en cuenta los signos matemáticos de los valores de medición.
- Los valores de la tabla 3 son válidos para unas revoluciones de referencia de1500 min^{-1}

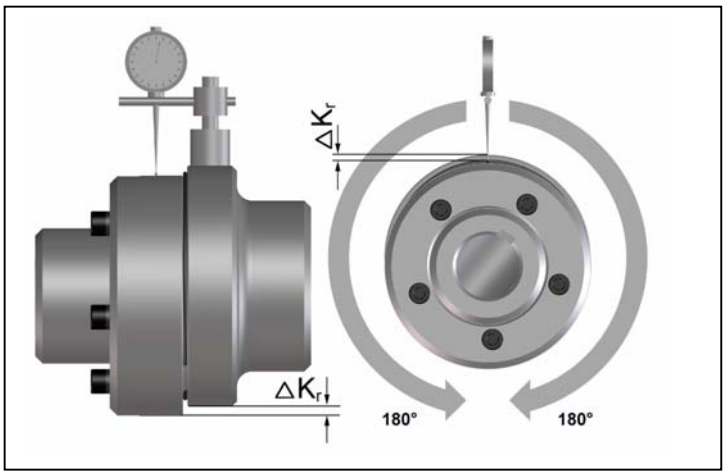


Fig. 7

Tabla 3Valores máximos permitidos de desplazamiento – radial:

Tamaño	82	97	112	128	148	168	194	214	240	265	295	330	370	415	480	575
$\Delta K_{r\,max}$ [mm]	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

8.3 Desplazamiento axial

- Mida según se indica en la figura 8 la medida axial de la ranura S.
- Al ajustar la medida de la ranura S, respete la tolerancia máxima permitida X según se indica en la tabla 4.

¡ATENCION!
Si en el servicio se esperan unos desplazamientos axiales mayores, es necesario coordinarlo con TSCHAN GmbH.

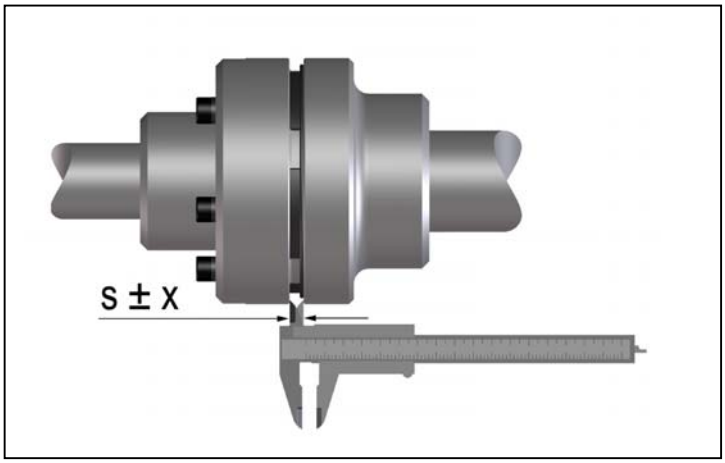


Fig. 8

Tabla 4 Valores de ajuste recomendados – axial:

Tamaño	82	97	112	128	148	168	194	214	240	265	295	330	370	415	480	575
S [mm]	3	3	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	4	4	5,5	8	8	8	8	8	8
X [mm]	±1	±1	±1	±1	±1	±1,5	±1,5	±2	±2	±2,5	±2,5	±2,5	±2,5	±2,5	±2,5	±2,5

9 Servicio

Al emplear el acoplamiento, se deben observar sus datos característicos (ver “6 Datos técnicos”). Estos no se pueden sobrepasar en ningún caso sin al autorización por escrito de TSCHAN GmbH.
Para garantizar un servicio duradero y sin fallos del acoplamiento, éste tiene que estar dimensionado con un factor de marcha adecuado a las condiciones de servicio según las normas de dimensionamiento, p. ej., según la norma DIN 740 parte 2 (o también el catálogo Nor-Mex ®).
Cualquier modificación de las condiciones de empleo o de los parámetros de servicio hace necesaria obligatoriamente una revisión del dimensionamiento del acoplamiento.

- **¡Peligro de lesiones!**
- **Desconecte el accionamiento antes de realizar cualquier trabajo en el acoplamiento.**
- **Asegure el accionamiento frente a una conexión o giro por descuido.**
- **Si los tornillos están mal apretados, hay piezas que pueden salir despedidas y causar graves lesiones a las personas y daños materiales.**
- **Antes de la puesta en servicio del acoplamiento, compruebe que el ajuste y todas las uniones atornilladas están firmemente asentadas con el momento de apriete prescrito.**
- **Antes de la puesta en servicio de la instalación debe instalar todos los dispositivos de protección para que no se puedan tocar por descuido piezas móviles o circulantes.**
- **Para evitar chispas, debe emplear cubiertas de acero inoxidable.**
- **Las cubiertas deben cumplir al menos las exigencias del tipo de protección IP2X.**
- **La cubierta tiene que ser de tal forma que no se pueda acumular polvo en las piezas del acoplamiento.**
- **La cubierta no debe tocar el acoplamiento ni estorbarle en su función.**

Durante el servicio del acoplamiento preste atención a:
- ruidos de marcha modificados
- si surgen vibraciones

¡Atención!
- **Si durante el servicio del acoplamiento usted comprueba irregularidades, desconecte inmediatamente el accionamiento.**
- Averigüe empleando la siguiente tabla 5 “Fallos de servicio y sus posibles causas” la causa del fallo y elimínela.
  Los fallos expuestos son algunos ejemplos que le facilitan la búsqueda de errores.
- **¡En la búsqueda y eliminación de errores se deben tener en cuenta todos los componentes de la máquina y situaciones de servicio!**

Tabla 5 **Fallos de servicio y sus posibles causas:**

Fallo	Causa	Síntomas de peligro	Eliminación
Ruidos de marcha irregulares / vibraciones	Error de ajuste	Fuerte calentamiento de acoplamiento. Desgaste muy rápido del tampón elástico. Fuerzas de reacción muy intensas sobre los grupos conectados.	- Desconectar el accionamiento - Eliminar la causa del error de ajuste - Ajustar de nuevo el acoplamiento - Llevar a cabo una comprobación del desgaste del elástico.
	Elástico desgastado	Las garras del acoplamiento se golpean mutuamente. Se generan chispas, rotura de garras, fuerzas de reacción muy elevadas.	- Desconectar el accionamiento - Comprobar los daños de las piezas del acoplamiento y, si es necesario, cambiarlas. - Cambiar el elástico -
	Desequilibrio	Fuerte calentamiento de acoplamiento. Desgaste muy rápido del tampón elástico. Fuerzas de reacción muy intensas sobre los grupos conectados.	- Desconectar el accionamiento - Comprobar el estado del equilibrado de los componentes de la instalación y, en su caso, corregir. - Llevar a cabo una comprobación del desgaste del elástico.
	Uniones atornilladas sueltas	Piezas que salen despedidas pueden ocasionar graves daños	- Desconectar el accionamiento - Comprobar los daños de las piezas del acoplamiento y, si es necesario, cambiarlas. - Comprobar el ajuste del acoplamiento - Apretar los tornillos con el momento de apriete prescrito y, en su caso, asegurarlos para que no se suelten por só solos - Llevar a cabo una comprobación del desgaste del elástico.

Fallo	Causa	Síntomas de peligro	Eliminación
Desgaste prematuro del elástico	Error de ajuste	Fuerte calentamiento de acoplamiento. Fuerzas de reacción muy intensas sobre los grupos conectados.	- Desconectar el accionamiento - Eliminar la causa del error de ajuste - Ajustar de nuevo el acoplamiento - Llevar a cabo una comprobación del desgaste del elástico.
	Temperaturas no permitidas	Las propiedades del material del tampón elástico cambian Se ve afectada negativamente la capacidad de transmisión	- Desconectar el accionamiento - Cambiar el elástico - Ajustar de nuevo el acoplamiento - Regular la temperatura ambiente
	Contacto con medios agresivos	Las propiedades del material del tampón elástico cambian Se ve afectada negativamente la capacidad de transmisión	- Desconectar el accionamiento - Comprobar los daños de las piezas del acoplamiento y, si es necesario, cambiarlas. - Cambiar el elástico - Comprobar el ajuste del acoplamiento - Evitar el contacto con medios agresivos
	Vibraciones giratorias en la barra de accionamiento	Fuerte calentamiento de acoplamiento. Desgaste muy rápido del tampón elástico. Fuerzas de reacción muy intensas sobre los grupos conectados.	- Desconectar el accionamiento - Analizar y eliminar la causa de las vibraciones giratorias - Comprobar los daños de las piezas del acoplamiento y, si es necesario, cambiarlas. - Cambiar el elástico y elegir otra dureza shore tras una comprobación eventual por parte de TSCHAN GmbH - Comprobar el ajuste del acoplamiento
Rotura de garras	Se ha sobrepasado el límite de desgaste en el elástico ===> contacto de garras	El acoplamiento se destruye. Los grupos conectados se pueden ver también afectados.	- Desconectar el accionamiento - Cambiar el acoplamiento - Acortar los intervalos de inspección de la comprobación de desgaste

Fallo	Causa	Síntomas de peligro	Eliminación
	Sobrecarga por momento de giro demasiado elevado	El acoplamiento se destruye. Los grupos conectados se pueden ver también afectados.	- Desconectar el accionamiento - Revisar junto con TSCHAN GmbH el dimensionado del acoplamiento - Cambiar el acoplamiento - Emplear en su caso un acoplamiento mayor

9.1 Comprobación de la dirección de giro

- **¡Peligro de lesiones!**
- **Desconecte el accionamiento antes de realizar cualquier trabajo en el acoplamiento.**
- **Asegure el accionamiento frente a una conexión o giro por descuido.**
- **Si los tornillos están mal apretados, hay piezas que pueden salir despedidas y causar graves lesiones a las personas y daños materiales.**
- **Antes de la puesta en servicio de la instalación debe instalar todos los dispositivos de protección para que no se puedan tocar por descuido piezas móviles o circulantes.**
- **Para evitar chispas, debe emplear cubiertas de acero inoxidable.**
- **Las cubiertas deben cumplir al menos las exigencias del tipo de protección IP2X.**
- **La cubierta tiene que ser de tal forma que no se pueda acumular polvo en las piezas del acoplamiento.**
- **La cubierta no debe tocar el acoplamiento ni estorbarle en su función.**

- **¡Atención!**
- **Sólo se puede realizar una comprobación de la dirección de giro si el semi-acoplamiento de una pieza (pieza 101) se encuentra montado en el extremo del eje del lado del accionamiento. De lo contrario, existe peligro de la generación de chispas debido al anillo de garras que está retraído.**

Retire los tornillos de fijación en el anillo de garras y empuje éste hacuia atrás (figura 9, pos. 1)

- Asegure el anillo de garras frente a un desplazamiento por descuido.
- Corte el anillo intermedio en un alma de unión (figura 9, pos. 2).
- Extraiga el anillo intermedio. Comience en el alma de unión cortada.

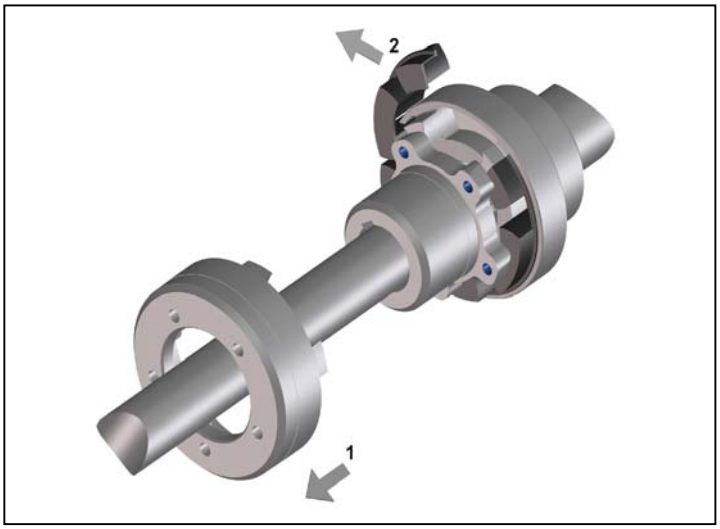


Fig. 9

- **¡Atención!**
- **Asegúrese de que los extremos de eje no se puedan mover axialmente durante la comprobación de dirección de torsión.**
- **¡El semi-acoplamiento con el anillo de garras retraído tiene que estar parado al realizar la comprobación de la dirección de giro.**
- **¡El semi-acoplamiento rotante no debe tocar la mitad que está parada!**

- Corte un nuevo anillo intermedio en un alma de unión y colóquelo entre el cubo del acoplamiento y la brida del cubo.
- Para un montaje más sencillo puede aplicar un producto deslizante en el nuevo anillo elástico intermedio antes de insertarlo (p. ej., talco).

¡Atención!
Las superficies de apoyo del anillo de garras y del cubo de brida tienen que estar limpias, sin grasa y secas. Las piezas equilibradas vienen marcadas para su posicionamiento adecuado.

- Coloque el anillo de garras en su posición marcada respecto al cubo. Preste atención para que las piezas no se ladeen al insertarlas en el asiento de centrado.
- Apriete los tornillos de modo uniforme y suavemente.
- Apriete los tornillos del anillo de garras con el par de apriete M_A establecido en la tabla 6 (figura 10).
- Compruebe el ajuste del acoplamiento según los datos que figuran en "8 Ajuste del acoplamiento".

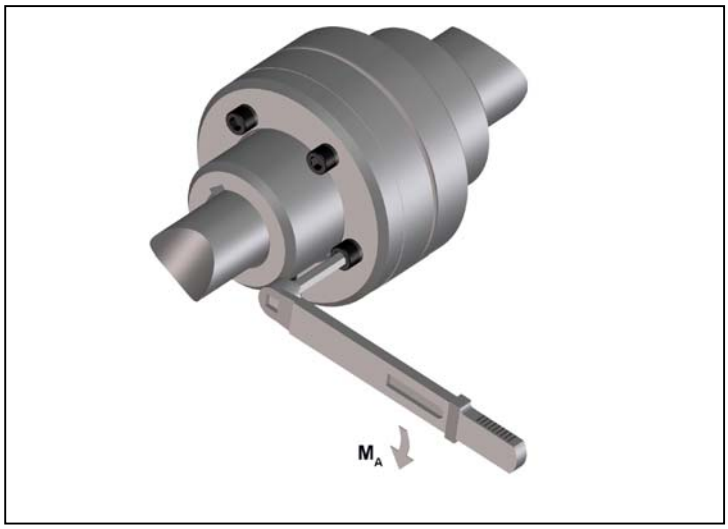


Fig. 10

Tabla 6 Pares de apriete M_A de los tornillos del anillo de garras:

Tamaño	82	97	112	128	148	168	194	214	240	265	295	330	370	415	480	575
DIN 912- 8.8	M6	M6	M8	M8	M10	M10	M10									
DIN 912-10.9								M12	M12	M14	M14	M16	M16	M16	M20	M20
M_A [Nm]	10	10	25	25	49	49	49	125	125	200	200	310	310	310	610	610

10 Mantenimiento

El acoplamiento elástico Nor-Mex®-G precisa de poco mantenimiento en el servicio.
El cuándo se alcanza el límite de desgaste del anillo elástico intermedio depende de los parámetros de servicio y de las condiciones de empleo.
Al realizar trabajos rutinarios de supervisión en la instalación compruebe:

- El ajuste del acoplamiento
- El estado del elastómero
- Elimine las sedimentaciones de polvo de las piezas del acoplamiento y del anillo intermedio

10.1 Comprobación de desgaste en el anillo elástico

- **¡Peligro de lesiones!**
- **Desconecte el accionamiento antes de realizar cualquier trabajo en el acoplamiento.**
- **Asegure el accionamiento frente a una conexión o giro por descuido.**

Al cabo de 2000 h y a más tardar al cabo de 3 meses tras la primera puesta en servicio realice un control visual y una comprobación del desgaste del elástico. Si en esta primera inspección no comprueba ningún desgaste del elástico o sólo muy ligero, las posteriores inspecciones se podrán realizar cada 4000 h, pero al menos una vez al año siempre que las condiciones de servicio de la instalación no cambien. Si en la primera inspección comprueba que existe ya un desgaste desproporcionadamente elevado, compruebe primero si la causa puede ser una de las que figuran en la tabla 5 "Fallos de servicio". Los intervalos de inspección deberán entonces adaptarse a las condiciones de servicio existentes.

Pero en los trabajos de entretenimiento en el accionamiento, a más tardar al cabo de 3 años

- Cambie el anillo intermedio elástico.
- Si se ha alcanzado o sobrepasado el límite de desgaste, cambie inmediatamente el anillo elástico intermedio con independencia de los intervalos de inspección de la instalación.
- Compruebe el ajuste del acoplamiento.
- Elimine las sedimentaciones de polvo de las piezas del acoplamiento y del anillo intermedio.

10.2 Límite de desgaste del tampón elástico.

Si el acoplamiento muestra un claro juego de torsión o si se alcanza el espesor mínimo del tampón (PD_{min}, figura 11), según la tabla 7, deberá cambiar el anillo elástico intermedio.

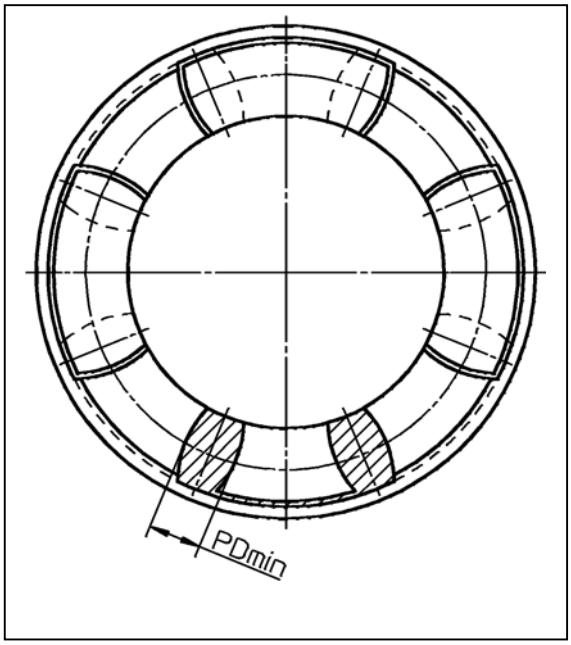


Fig. 11 Espesor del tampón

Tabla 7 Espesor mínimo del tampón PD_{min}:

Tamaño	82	97	112	128	148	168	194	214	240	265	295	330	370	415	480	575
PD_{min} [mm]	8	9	9	9	10	10	10	10	11	12	13	14	16	17	17	17

10.3 Cambio del anillo elástico intermedio

- **¡Peligro de lesiones!**
- **Desconecte el accionamiento antes de realizar cualquier trabajo en el acoplamiento.**
- **Asegure el accionamiento frente a una conexión o giro por descuido.**

- Retire los tornillos de fijación en el anillo de garras y empuje éste hacia atrás (figura 12, pos. 1)
- Corte el anillo intermedio en un alma de unión (figura 12, pos. 2).
- Extraiga el anillo intermedio. Comience en el alma de unión cortada.
- Para un montaje más sencillo puede aplicar un producto deslizante en el nuevo anillo elástico intermedio antes de insertarlo (p. ej., talco).
- Corte el nuevo anillo intermedio en un alma de unión y colóquelo entre el cubo del acoplamiento y la brida del cubo.

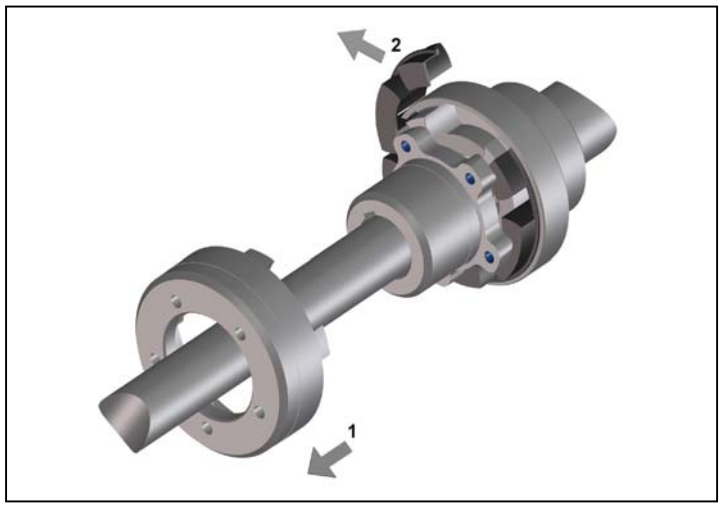


Fig. 12

¡Atención!
Las superficies de apoyo del anillo de garras y del cubo de brida tienen que estar limpias, sin grasa y secas. Las piezas equilibradas vienen marcadas para su posicionamiento adecuado.

- Coloque el anillo de garras en su posición marcada respecto al cubo. Preste atención para que las piezas no se ladeen al insertarlas en el asiento de centrado.
- Apriete los tornillos ligeramente.
- Apriete los tornillos del anillo de garras con el par de apriete M_A establecido en la tabla 8 (figura 13).
- Compruebe el ajuste del acoplamiento según "8 Ajuste del acoplamiento".

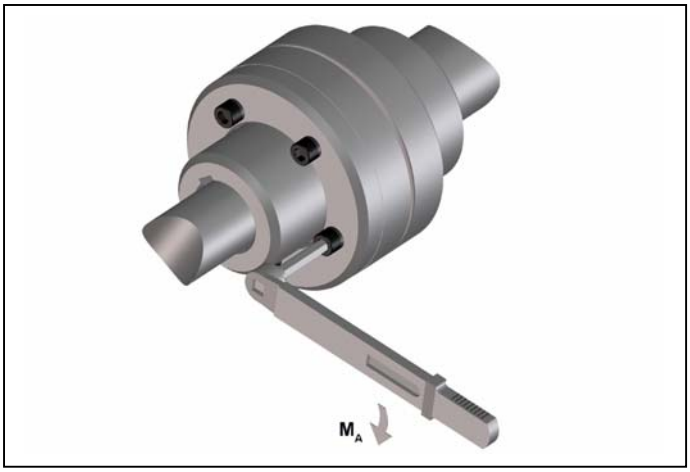


Fig. 13

Tabla 8 Pares de apriete M_A de los tornillos del anillo de garras:

Tamaño	82	97	112	128	148	168	194	214	240	265	295	330	370	415	480	575
DIN 912- 8.8	M6	M6	M8	M8	M10	M10	M10									
DIN 912-10.9								M12	M12	M14	M14	M16	M16	M16	M20	M20
M_A [Nm]	10	10	25	25	49	49	49	125	125	200	200	310	310	310	610	610

¡Advertencia!

- **Antes de la puesta en servicio de la instalación debe instalar todos los dispositivos de protección para que no se puedan tocar por descuido piezas libres móviles.**
- **Para evitar chispas, debe emplear cubiertas de acero inoxidable.**
- **Las cubiertas deben cumplir al menos las exigencias del tipo de protección IP2X.**
- **La cubierta tiene que ser de tal forma que no se pueda acumular polvo en las piezas del acoplamiento.**
- **La cubierta no debe tocar el acoplamiento ni estorbarle en su función.**

En caso de empleo de accesorios y piezas de repuesto que no sean las originales de TSCHAN GmbH , no nos hacemos responsables ni garantizamos por los daños derivados de ello.

11 Eliminación de residuos

La eliminación deberá hacerse según las normas específicas del correspondiente país del usuario.

12 Declaración del fabricante

según la Directiva de máquinas 98/37/CE, anexo II B

Por la presente, declaramos que los acoplamientos

elásticos de ejes del tipo

NOR-MEX® G

descritos en estas instrucciones de servicio, están destinados al montaje en una máquina y que su puesta en servicio está prohibida hasta que se constate que la máquina en la que se van a incorporar estos componentes cumple con las disposiciones de la Directiva CE.

Neunkirchen, a 01-10-2008

Norbert Telaar
Gerente

p.o. Volker Carl
Director de Técnica

TSCHAN GmbH
Telefon: +49(0) 6821 866 0
Zweibrücker Straße 104
Telefax: +49(0) 6821 883 53
D-66538 Neunkirchen-Saar
www.tschan.de